

862.C1986



PATENT APPLICATION

#5
Sector

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)	
	:	Examiner: NYA
YUJI KONNO ET AL.)	
	:	Group Art Unit: NYA
Application No.: 09/645,318)	
	:	
Filed: August 25, 2000)	
	:	
For: IMAGE PROCESSING)	
APPARATUS AND METHOD,	:	
AND STORAGE MEDIUM)	November 21, 2000

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

CLAIM TO PRIORITY

Sir:

Applicants hereby claim priority under the
International Convention and all rights to which they are
entitled under 35 U.S.C. § 119 based upon the following Japanese
Priority Application:

11-241718 filed August 27, 1999

A certified copy of the priority document is
enclosed.

Applicants' undersigned attorney may be reached in

Best Available Copy

our New York office by telephone at (212) 218-2100. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,


Attorney for Applicants

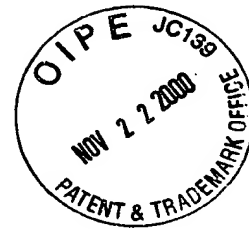
Registration No. 25,823

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

09/645,318

(translation of the front page of the priority document of
Japanese Patent Application No.11-241718)

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



This is to certify that the annexed is a true copy of the
following application as filed with this Office.

Date of Application: August 27, 1999

Application Number : Patent Application 11-241718

Applicant(s) : Canon Kabushiki Kaisha

September 18, 2000

Commissioner,
Patent Office

Kouzo OIKAWA

Certification Number 2000-3074542

09/645.318

CF M/198605

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1999年 8月27日

出 願 番 号
Application Number:

平成11年特許願第241718号

出 願 人
Applicant (s):

キヤノン株式会社



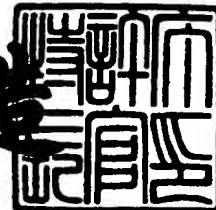
CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

Not Available Copy

2000年 9月18日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出願番号 出願経 2000-3074542

【書類名】 特許願

【整理番号】 3908055

【提出日】 平成11年 8月27日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 9/00

【発明の名称】 画像処理装置およびその方法、並びに、記憶媒体

【請求項の数】 9

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 今野 裕司

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 石川 尚

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 田鹿 博司

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 藤田 美由紀

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 川床 徳宏

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会

社内

【氏名】 枝村 哲也

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 前田 哲宏

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100076428

【弁理士】

【氏名又は名称】 大塚 康德

【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

【識別番号】 100093908

【弁理士】

【氏名又は名称】 松本 研一

【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

【識別番号】 100101306

【弁理士】

【氏名又は名称】 丸山 幸雄

【電話番号】 03-5276-3241

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003458

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704672

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理装置およびその方法、並びに、記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 多値の画像データをN値に量子化し、前記N値を表現可能なKビットのコードとして出力する量子化手段と、

前記KビットのコードをM画素分集めて、 L ($M \times K > L$) ビットのコードに変換する変換手段と、

前記変換手段から出力されるデータを所定ビット単位のデータにまとめて出力する出力手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 前記所定ビット単位は前記Lビットの自然数倍であり、前記所定ビット単位のデータは画像形成装置へ転送されることを特徴とする請求項1に記載された画像処理装置。

【請求項 3】 さらに、前記変換手段による処理に必要なメモリ量を算出して、その結果に応じて前記変換手段を制御する制御手段を有することを特徴とする請求項1または請求項2に記載された画像処理装置。

【請求項 4】 前記制御手段は、算出される必要なメモリ量が、前記変換手段が利用可能なメモリ量より大きい場合、前記変換手段をスループス状態に制御することを特徴とする請求項3に記載された画像処理装置。

【請求項 5】 前記量子化手段および前記変換手段は、画像データの色成分に応じた処理を行うことを特徴とする請求項1から請求項4の何れかに記載された画像処理装置。

【請求項 6】 前記量子化手段は、量子化誤差が目立ち易い色成分の画像データは前記N値で量子化し、量子化誤差が目立ち難い色の画像データは N' ($< N$) 値で量子化することを特徴とする請求項5に記載された画像処理装置。

【請求項 7】 前記変換手段は、前記量子化誤差が目立ち難い色成分の画像データには前記変換処理を施さないことを特徴とする請求項6に記載された画像処理装置。

【請求項 8】 多値の画像データをN値に量子化して、前記N値を表現可能なKビットのコードとして出力し、

前記KビットのコードをM画素分集めて、 $L (M \times K > L)$ ビットのコードに変換し

前記変換手段から出力されるデータを所定ビット単位のデータにまとめて出力することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 9】 画像処理のプログラムコードが記録された記憶媒体であって、前記プログラムコードは少なくとも、

多値の画像データをN値に量子化して、前記N値を表現可能なKビットのコードとして出力するステップのコードと、

前記KビットのコードをM画素分集めて、 $L (M \times K > L)$ ビットのコードに変換するステップのコードと、

前記変換手段から出力されるデータを所定ビット単位のデータにまとめて出力するステップのコードとを有することを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は画像処理装置およびその方法、並びに、記憶媒体に関し、例えば、画像データを量子化する画像処理装置およびその方法に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

インクジェットプリンタのような、出力可能な階調数が極めて限定されるプリンタを用いる場合、ホストコンピュータ上のプリンタドライバによる量子化処理によって、画像データの階調数をプリンタが表現可能な階調数に低下させた後、ホストコンピュータからプリンタへ画像データを転送する。

【0 0 0 3】

プリンタが高解像度になるにつれて、転送すべき画像データの量も増大し、ホストコンピュータからプリンタへ画像データを転送するのに必要な時間が増え、ひいては印刷スループットの低下につながっている。このような場合、濃度パターン法を利用して、プリンタドライバはその濃度パターンの階調情報のみをプリンタへ送り、プリンタ側で、受信した階調情報を基にドットに変換する方法があ

る。この場合、二値データをそのままホストコンピュータからプリンタへ転送するよりもデータ量が少なく済む。例えば、プリンタの解像度が600dpiで、プリンタが出力するドットを縦横2ドットずつ計4ドット集めて単位濃度パターンにすると、この単位濃度パターンにより、図1に示すように、五階調を表現することができる。つまり、プリンタドライバは、300dpiの画素情報に対して、五値の量子化処理を行い、その階調情報のみをプリンタに送ることで、擬似的に連続階調の画像をプリンタに出力させることが可能になる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

上述した方法で、ホストコンピュータからプリンタへ画像データを転送する場合は、例えば前述した五値の量子化データを所定ビット長の量子化コードで表現し、さらにその量子化コードをパックしてデータ転送する。このパッキング処理の関係上（データ転送が8ビットや16ビット単位だから）、量子化コードのビット長は2ビット、4ビットまたは8ビットになり、五値の量子化データの場合は4ビットの量子化コードが利用される。従って、4ビットで表現可能な階調数16に対して、五値分の階調情報しかもたないため、非常に冗長度の高い情報になる。

【0005】

4ビットで五階調を表すような冗長度の高い情報でも、データ転送速度や、プリンタのメモリ容量などに余裕がある内はよいが、プリンタが高解像度かつ高速化されると、データ転送速度や、プリンタが保持可能なデータ量が問題になる。つまり、4ビットで五階調を表すような冗長度の高い情報をプリンタへ転送したのでは、はなはだ効率が悪いことになる。

【0006】

単位濃度パターンは変えずに、この問題を回避するためには、階調数を五値から四値に落せば、量子化コードは2ビットで済む。しかし、階調数を落とすことによって、階調の飛び、疑似輪郭の発生、粒状感の増加などが発生して出力画像の画質を低下させることになり、好ましくない。

【0007】

本発明は、上述の問題を解決するためのものであり、画質を劣化させることな

く画像データを量子化して、冗長度の低い量子化データを生成することができる画像処理装置およびその方法、並びに、そのような画像処理方法のプログラムコードが記録された記憶媒体を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明は、前記の目的を達成する一手段として、以下の構成を備える。

【0009】

本発明にかかる画像処理装置は、多値の画像データをN値に量子化し、前記N値を表現可能なKビットのコードとして出力する量子化手段と、前記KビットのコードをM画素分集めて、 $L (M \times K > L)$ ビットのコードに変換する変換手段と、前記変換手段から出力されるデータを所定ビット単位のデータにまとめて出力する出力手段とを有することを特徴とする。

【0010】

好ましくは、前記所定ビット単位は前記Lビットの自然数倍であり、前記所定ビット単位のデータは画像形成装置へ転送されることを特徴とする。

【0011】

本発明にかかる画像処理方法は、多値の画像データをN値に量子化して、前記N値を表現可能なKビットのコードとして出力し、前記KビットのコードをM画素分集めて、 $L (M \times K > L)$ ビットのコードに変換し、前記変換手段から出力されるデータを所定ビット単位のデータにまとめて出力することを特徴とする。

【0012】

本発明にかかる記録媒体は、画像処理のプログラムコードが記録された記憶媒体であって、前記プログラムコードは少なくとも、多値の画像データをN値に量子化して、前記N値を表現可能なKビットのコードとして出力するステップのコードと、前記KビットのコードをM画素分集めて、 $L (M \times K > L)$ ビットのコードに変換するステップのコードと、前記変換手段から出力されるデータを所定ビット単位のデータにまとめて出力するステップのコードとを有することを特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、本発明にかかる一実施形態の画像処理装置を図面を参照して詳細に説明する。

【0014】

【第1実施形態】

〔構成〕

図2は本実施形態の画像処理システムの構成例を示すブロック図である。

【0015】

ホストコンピュータ101上で稼働する画像を作成および編集するアプリケーションソフトウェア102は、作成および/または編集された画像の画像データを画像処理部103へ出力する。アプリケーションソフトウェア102が出力する画像データは、画像が連続階調であれば例えばRGBまたはCMYK各色8ビットの多値データになる。

【0016】

ホストコンピュータ101上で稼働する例えばプリンタドライバのような画像処理部103は、入力される画像データに量子化処理や圧縮処理などを施して、例えばインクジェットプリンタのようなプリンタ104に転送すべき画像データを生成する。

【0017】

プリンタ104へ入力された画像データはRAM105に格納される。RAM105に格納された画像データは画像処理部103により圧縮されているため、復号部106により印刷すべき画像データに伸長される。伸長された画像データはエンジン部107に送られ、画像データに基づく画像が形成され出力される。

【0018】

〔画像処理部〕

図3は画像処理部103の構成例を示すブロック図である。

【0019】

量子化部201は、入力される多値（例えば各色8ビット、256階調）の画像データをCMYまたはCMYK各色N値の画像データに変換する。なお、本実施形態においてはN=5、つまり五値の量子化が行われる場合を説明する。また、量子化を行う際

に発生する量子化誤差を補正するために疑似中間調処理を行うので、最終的に出力される画像は連続階調を有する。疑似中間調処理には、公知の誤差拡散処理やディザ処理などが利用される。

【0020】

データ圧縮部202は、量子化された画像データを画素単位に入力する。本実施形態では五値に量子化されているため、量子化データは一面素当たり4ビットである。この4ビット/画素のデータは、データ圧縮部202の後述する圧縮処理によって、三画素当たり8ビットのデータに圧縮されてパッキング部203へ送られる。

【0021】

パッキング部203は、データ圧縮部202から入力される圧縮データを、ホストコンピュータ101からプリンタ102への転送単位にパッキング処理する。例えば、ホストコンピュータ101からプリンタ102へのデータ転送が16ビット単位の場合、8ビットの圧縮データが二つまとめられて、16ビットのデータにパックされる。

【0022】

〔データ圧縮部〕

図4はデータ圧縮部202の処理構成を説明するブロック図である。

【0023】

スイッチ301は、五値に量子化された4ビットの画素データを、図5に示すように、画素単位に入力し、入力される画素データを $3n$ 、 $3n+1$ および $3n+2$ の三画素周期に分けて出力する。図5の例では、画素aおよびdは $3n$ 番目、画素bおよびeは $3n+1$ 番目、画素cおよびfは $3n+2$ 番目の画素として振り分けられて出力される。なお、画素データはそれぞれ4ビットであるが、五値を表現するには例えば '0000' '0001' '0010' '0011' および '0100' で表現できるから、上位1ビットは不要である。そのため、スイッチ301から出力すべきビットは3ビットでよい。

【0024】

次に、この三画素周期に振り分けられた画素データの $3n$ 番目および $3n+1$ 番目をルックアップテーブル(LUT)302に入力して、図6に示すテーブル例に従い、5ビットのデータに変換させる。これによりデータが1ビット削減されることになるが情報の欠落はない。何故かという、一面素分の3ビットデータは五値分の情報

しかもたないため、二画素分のデータを集めても $5 \times 5 = 25$ 通りの情報しか存在しない。従って、5ビットで二画素分の情報を欠落なく表現することができる。さらに、この5ビットのデータと、 $3n+2$ 番目の画素データである3ビットとがひとまとめにされて、8ビットの情報としてデータ圧縮部202から出力される。

【0025】

また、データ圧縮部202としては、図4の構成に限らず、図7に示す構成も可能である。つまり、三画素各4ビットの画素データをすべてLUT601に入力して、8ビットに変換させることも可能である。ただし、プリンタドライバのようなソフトウェアで処理を行う場合は、図6に示す構成の方が処理負荷が軽く済むという利点がある。

【0026】

[復号部]

上記のようにして圧縮された画像データは、プリンタ104へ転送され、RAM105に格納される。復号部106は、エンジン部107の画像形成タイミングに合わせて、RAM105に格納された画像データを復号（伸長）する。

【0027】

図8は復号部106の構成例を示すブロック図である。

【0028】

復号部106は、基本的に、図4に示したデータ圧縮部202と逆の処理を行うものである。つまり、入力した8ビットから切り出した5ビットを、データ圧縮部202のLUT302と逆の変換を行うLUT701に入力し、二画素分の各3ビットの画素データに変換させる。そして、LUT701から出力される二画素分の画素データと、8ビットの残り3ビットの画素データとを合わせてスイッチ702に入力して、連続する三画素分の画素データを復元する。そして、最終的に、量子化された画素データを基に、図1に示した五通りのドットパターンを生成するために、スイッチ702から出力される画素データをパターンテーブル703に供給する。

【0029】

このように、本実施形態によれば、一画素当たり4ビットの情報を三画素当たり8ビットに圧縮してプリンタ104へ送り、RAM105へ格納させることができる。従

って、転送およびRAM105へ格納される画像データは、一画素当たり $8/3=2.67$ ビットになり、効率のよいデータ転送および格納が可能になる。また、本実施形態の圧縮方法によれば、画像データは可逆圧縮され、JPEGなどの不可逆圧縮を行う場合につきものの圧縮に伴う情報の欠落もなく、圧縮による画質劣化が発生しない。

【0030】

【第2実施形態】

以下、本発明にかかる第2実施形態の画像処理装置を説明する。なお、本実施形態において、第1実施形態と略同様の構成については、同一符号を付して、その詳細説明を省略する。

【0031】

第2実施形態は、第1実施形態で説明したデータ圧縮部102による圧縮処理を、画像データによりオンオフ制御するものである。図9は第2実施形態の画像処理部103の構成例を示すブロック図で、図3に示した第1実施形態の構成にデータ圧縮制御部204が追加されている。データ圧縮制御部204は、例えば画像処理部103に入力される画像データのサイズを基に処理に必要なメモリ量、つまり画像処理部103が必要とするメモリ量を算出する。そして、必要なメモリ量に比べて、画像処理部103が利用可能なメモリ量が不足する場合は、圧縮処理を行わないように、データ圧縮部202が画像データをスループスするように制御する。

【0032】

図10は画像データサイズ、必要なメモリ量、利用可能なメモリ量および圧縮処理のオンオフの関係を説明する図である。なお、圧縮処理オンオフのボーダラインは、画像処理部103が利用可能なメモリ量に応じて固定的であってもよいし、動的に変化するようにしてもよい。

【0033】

このような処理を必要とする理由を簡単に説明する。インクジェットプリンタなどのシリアルプリンタにおいては、画像データサイズによって印刷スピードが大きく変わり、ホストコンピュータ101に要求される処理スピードも変化する。従って、画像データサイズに無関係に圧縮処理をオンにしておくと、画像データ

サイズが小さい場合は、圧縮処理の負荷が大きく、プリンタ104の印刷スピードに対して、ホストコンピュータ101のデータ転送が間に合わなくなる可能性がある。元々画像データサイズが小さければ、プリンタ104のRAM105のメモリ量を考慮して圧縮する必要もないので、画像処理部103の処理負荷を上げないために、データ圧縮部202による圧縮処理をオフにするのが好ましい。

【0034】

このように、本実施形態によれば、画像処理部103の圧縮処理を画像データサイズによってオンオフ制御するため、比較的大きなデータサイズの場合は効率のよいデータ転送および格納が可能になり、比較的小さなデータサイズの場合は圧縮処理による処理負荷の増大を抑えること可能になる。

【0035】

【第3実施形態】

以下、本発明にかかる第3実施形態の画像処理装置を説明する。なお、本実施形態において、第1実施形態と略同様の構成については、同一符号を付して、その詳細説明を省略する。

【0036】

第1実施形態におけるデータ圧縮処理はホストコンピュータ101側で行われる。これに対して、第3実施形態におけるデータ圧縮処理は、プリンタ104側で行われる。図11は第3実施形態の画像処理システムの構成例を示すブロック図である。

【0037】

本実施形態では、ホストコンピュータ101側で圧縮処理を行わないため、量子化処理された画像データがそのまま、画像処理部103からプリンタ104へ転送される。従って、第1実施形態で説明した例では、五値に量子化された4ビットの画像データがそのままプリンタ104へ転送される。プリンタ104へ入力された画像データは、圧縮部108において第1実施形態で説明したのと同じ方法で圧縮されて、RAM105に格納される。

【0038】

本実施形態によれば、画像データの圧縮および伸長処理はともにプリンタ104側で行われるので、画像処理部103が必要とする圧縮処理およびその際のデータ

格納に必要なメモリ量を削減することができる。従って、ホストコンピュータ101における圧縮処理によって処理負荷が増大し、その結果、印刷スループットが低下する問題を回避することができる。

【0039】

【第4実施形態】

以下、本発明にかかる第4実施形態の画像処理装置を説明する。なお、本実施形態において、第1実施形態と略同様の構成については、同一符号を付して、その詳細説明を省略する。

【0040】

第4実施形態は、とくにカラー画像を出力する場合に、量子化誤差が目立ち難い色に対しては量子化を粗くしてデータ量の削減を行い、量子化誤差が目立ち易い色に対してはデータ圧縮によるデータ量の削減を行うものである。

【0041】

インクジェットプリンタに代表される画像出力装置によってカラー画像を形成する場合、例えばシアン(Cyan)、マゼンタ(Magenta)、イエロー(Yellow)およびブラック(Black)の異なる四色のインクを混合してカラー画像を形成する。このため、画像処理における色変換処理において、各インクの使用率を入力画像データに合わせて決定し、さらに、色ごとに画像データを量子化する。

【0042】

図12は第4実施形態の画像処理部の構成例を示すブロック図である。アプリケーションソフトウェア102から出力される例えばRGB24ビットのカラー画像データは、色処理部205に入力されてCyan、Magenta、YellowおよびBlack（以下ではC、M、YおよびKと略す）の四色の多値（例えば8ビット）データに色分解される。そして、各色のデータは、対応する量子化部201C、201M、201Kまたは201Yに入力され、それぞれ独立に量子化される。

【0043】

CMYK四色においては、Y色のドットが人間の目には極めてみにくい。従って、Y色の画像データの量子化が粗くても、その分、形成されるY色成分画像の量子化誤差は目立ち難い。そこで、この性質を利用して、図13に示すように、CMKの三

色については2×2ドットで表現される五階調を用い、Y色については一階調減らして四階調で表現することにする。従って、C、MおよびK色の画像データは、量子化部201C、201Mおよび201Kにより五階調に量子化され、データ圧縮部202C、202Mおよび202Kにより第1実施形態と同様のデータ圧縮処理が施されてパッキング部203へ入力される。一方、Y色の画像データは、量子化部201Yにより四階調に量子化される。四階調は2ビットで表現することが可能であるから、Y色の画像データは圧縮せずに、パッキング部203へ送られる。

【0044】

本実施形態によれば、色成分ごとに量子化誤差が画質に与える影響が異なる性質を利用して、データ圧縮を行う色成分と行わない色成分に分けて処理を行う。従って、画像処理全体の処理負荷を下げることができ、画質への影響も最小限に抑えることが可能になる。

【0045】

なお、第4実施形態は、第1実施形態の構成に組み込まれるだけでなく、第2実施形態の構成に組み込み得ることは言うまでもない。

【0046】

【他の実施形態】

なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【0047】

また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体（または記録媒体）を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が

実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているオペレーティングシステム(OS)などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることはいうまでもない。

【0048】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることはいうまでもない。

【0049】

本発明を上記記憶媒体に適用する場合、その記憶媒体には、先に説明した図3、図9および/または図12に示す機能構成に対応するプログラムコードが格納されることになる。

【0050】

【発明の効果】

以上述べたように、本発明によれば、画質を劣化させることなく画像データを量子化して、冗長度の低い量子化データを生成する画像処理装置およびその方法、並びに、そのような画像処理方法のプログラムコードが記録された記憶媒体を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

濃度パターンの一例を示す図、

【図2】

第1実施形態の画像処理システムの構成例を示すブロック図、

【図3】

図1に示す画像処理部の構成例を示すブロック図、

【図4】

図3に示すデータ圧縮部の処理構成を説明するブロック図、

【図 5】

データ圧縮部の処理を説明するための図、

【図 6】

図4に示すLUTの変換テーブルの一例を示す図、

【図 7】

図3に示すデータ圧縮部の他の構成例を示すブロック図、

【図 8】

図2に示す復号部の構成例を示すブロック図、

【図 9】

第2実施形態の画像処理部の構成例を示すブロック図、

【図 1 0】

画像データサイズ、必要なメモリ量、利用可能なメモリ量および圧縮処理のオンオフの関係を説明する図、

【図 1 1】

第3実施形態の画像処理システムの構成例を示すブロック図、

【図 1 2】

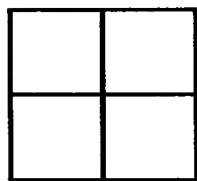
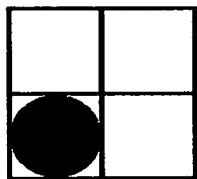
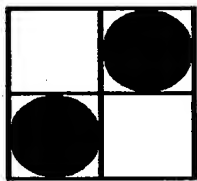
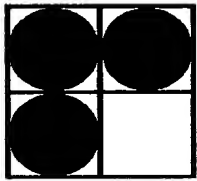
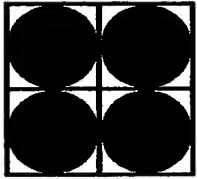
第4実施形態の画像処理部の構成例を示すブロック図、

【図 1 3】

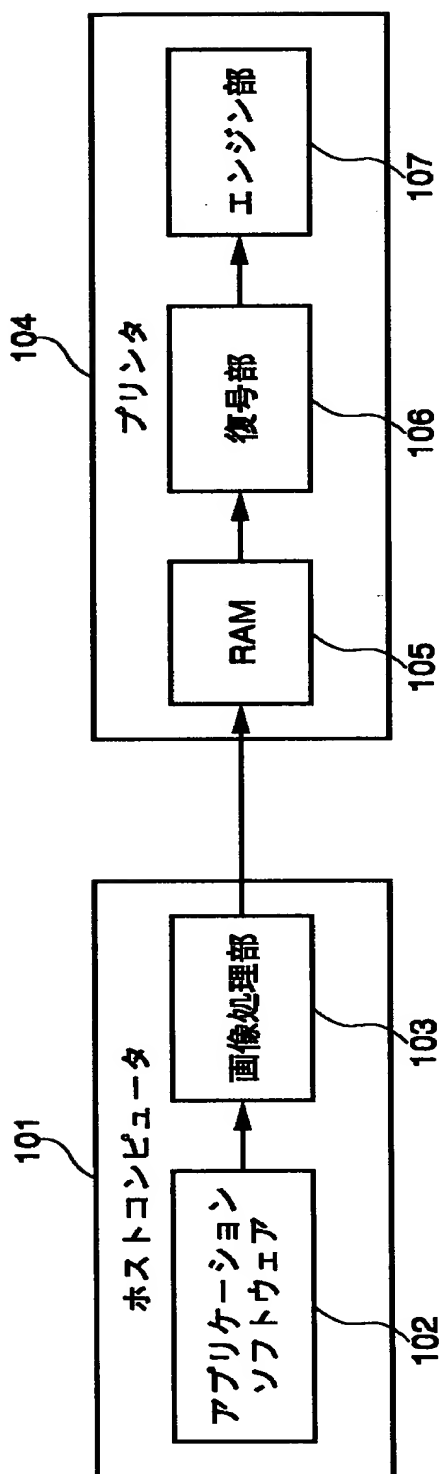
第4実施形態における濃度パターンの一例を示す図である。

【書類名】 図面

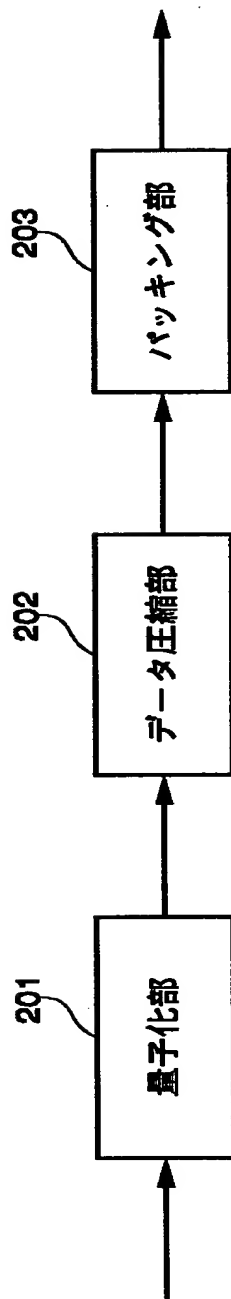
【図 1】



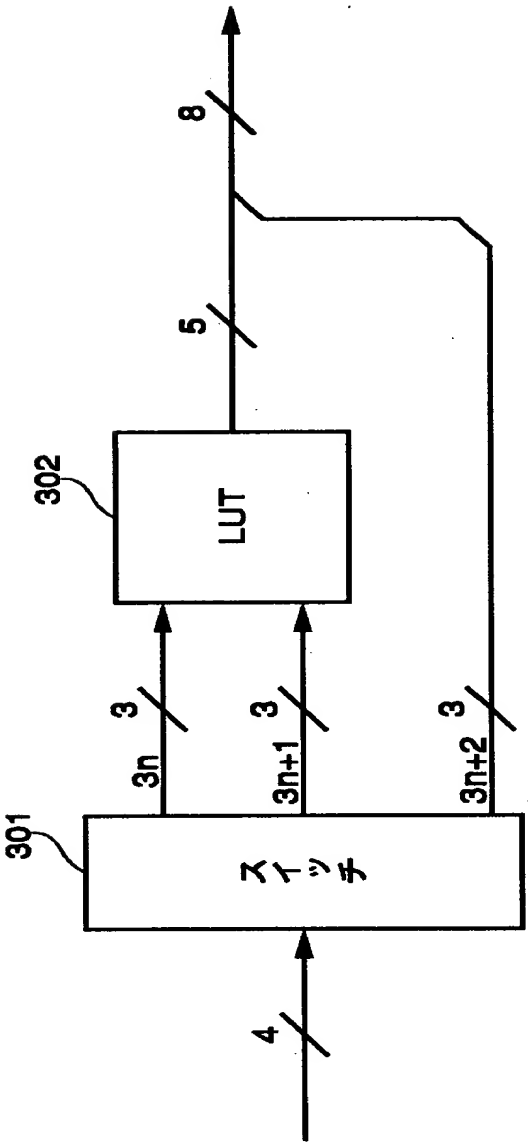
【図 2】



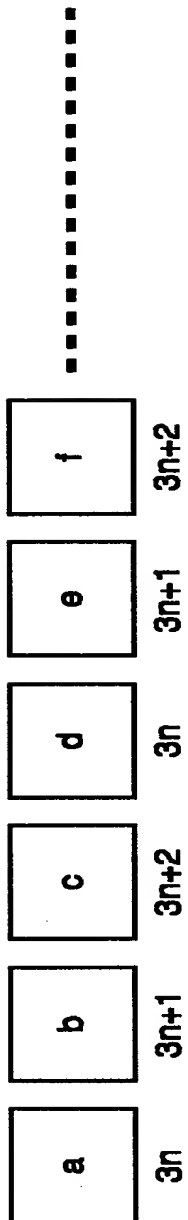
【図 3】



【図 4】



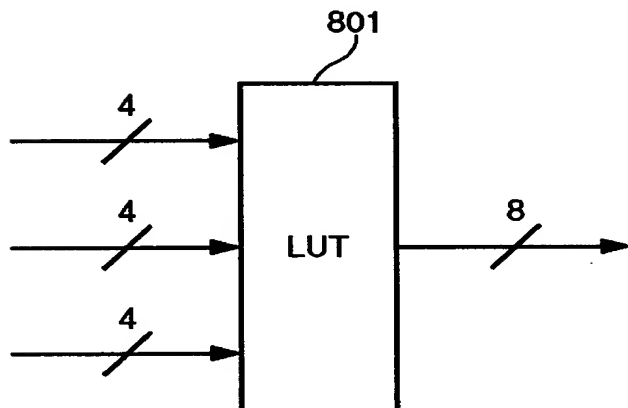
【図 5】



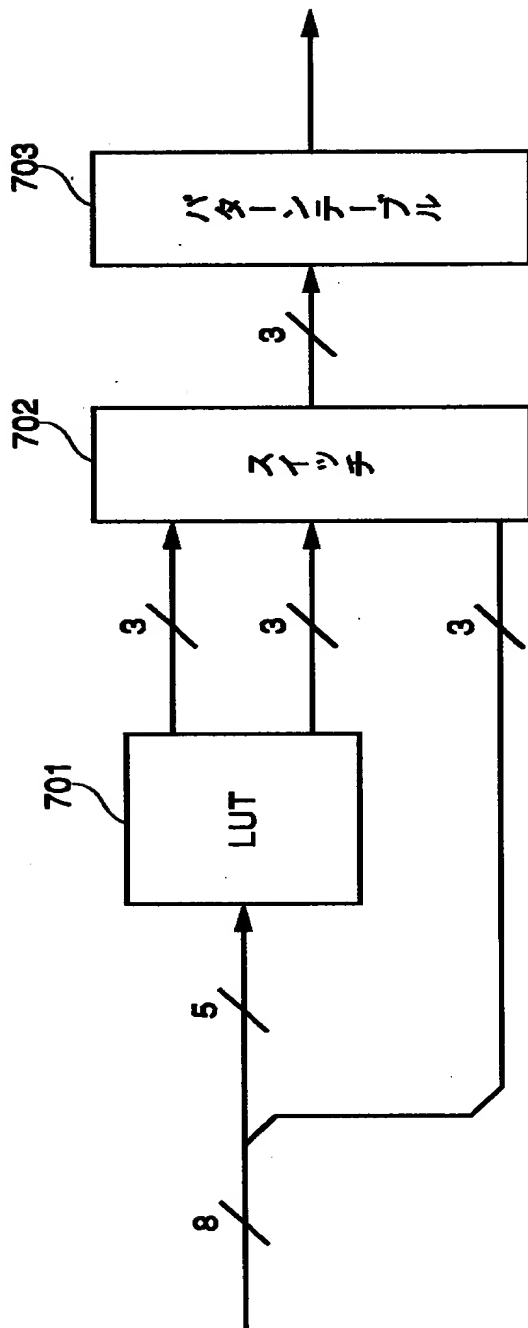
【図 6】

$3n+1 \backslash 3n$	000	001	010	011	100
000	00000	00101	01010	01111	10100
001	00001	00110	01011	10000	10101
010	00010	00111	01100	10001	10110
011	00011	01000	01101	10010	10111
100	00100	01001	01110	10011	11000

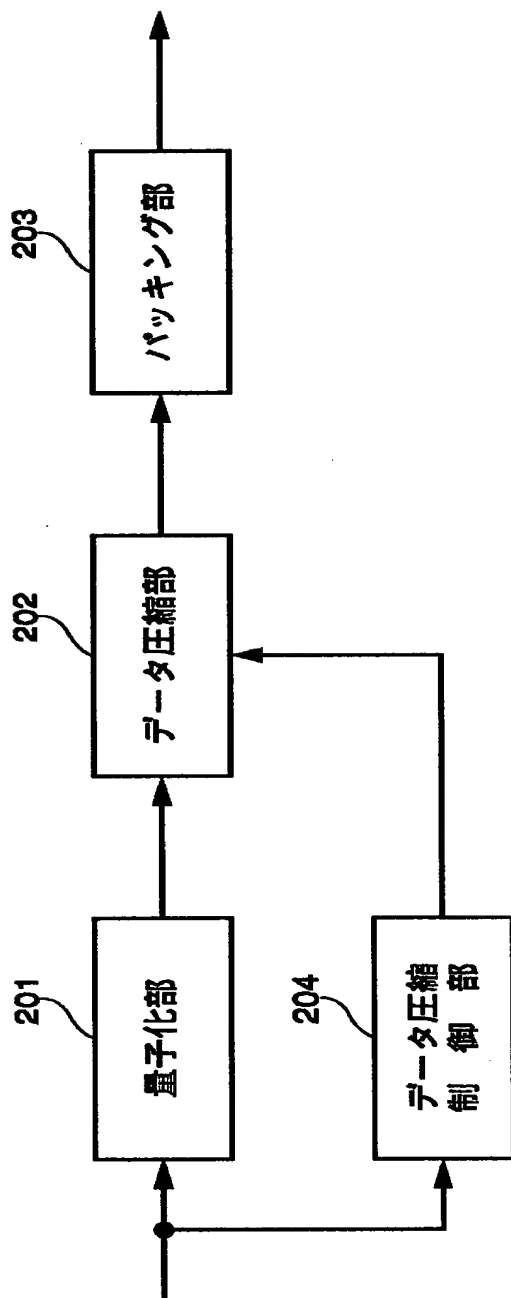
【図 7】



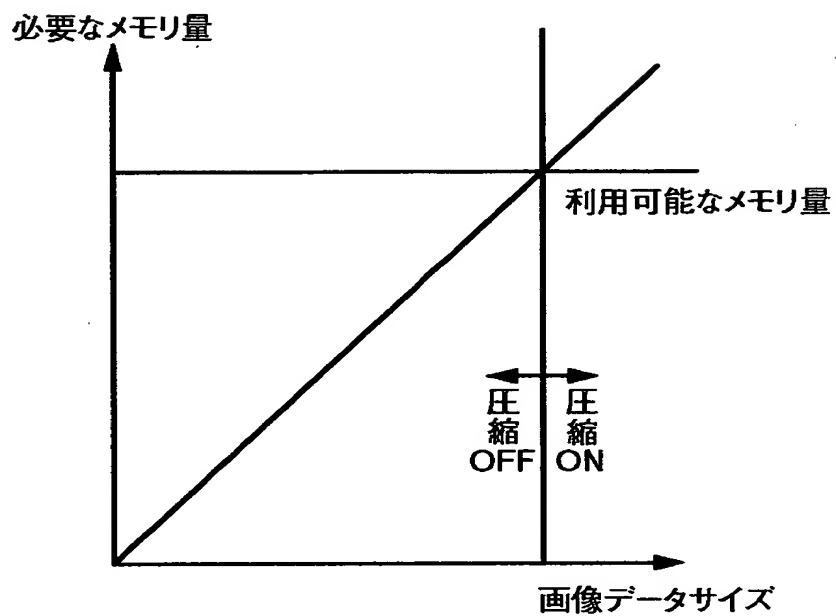
【図 8】



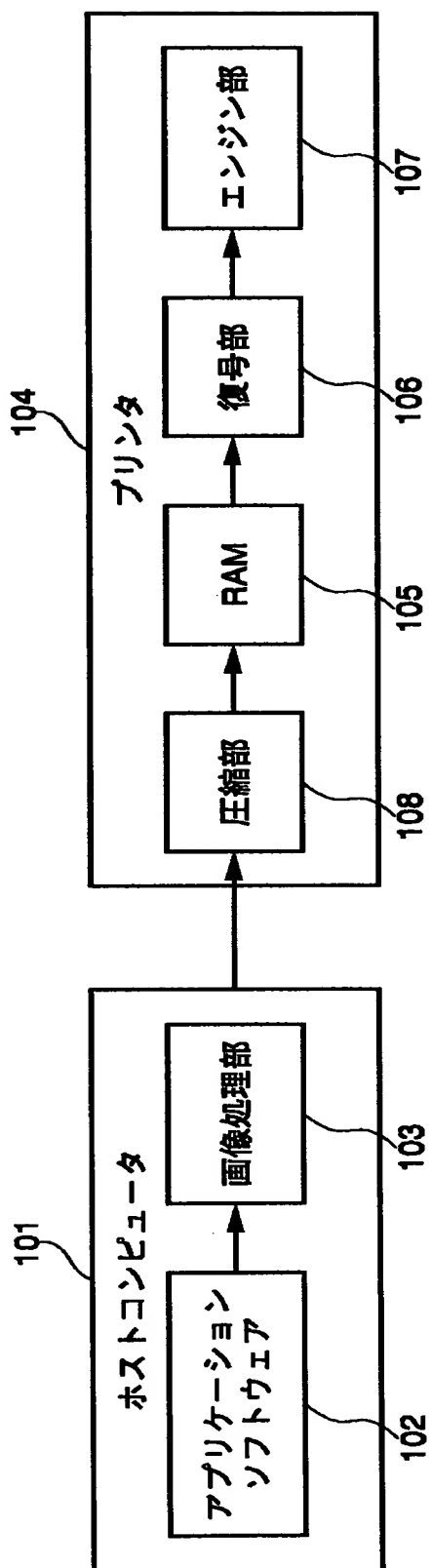
【図 9】



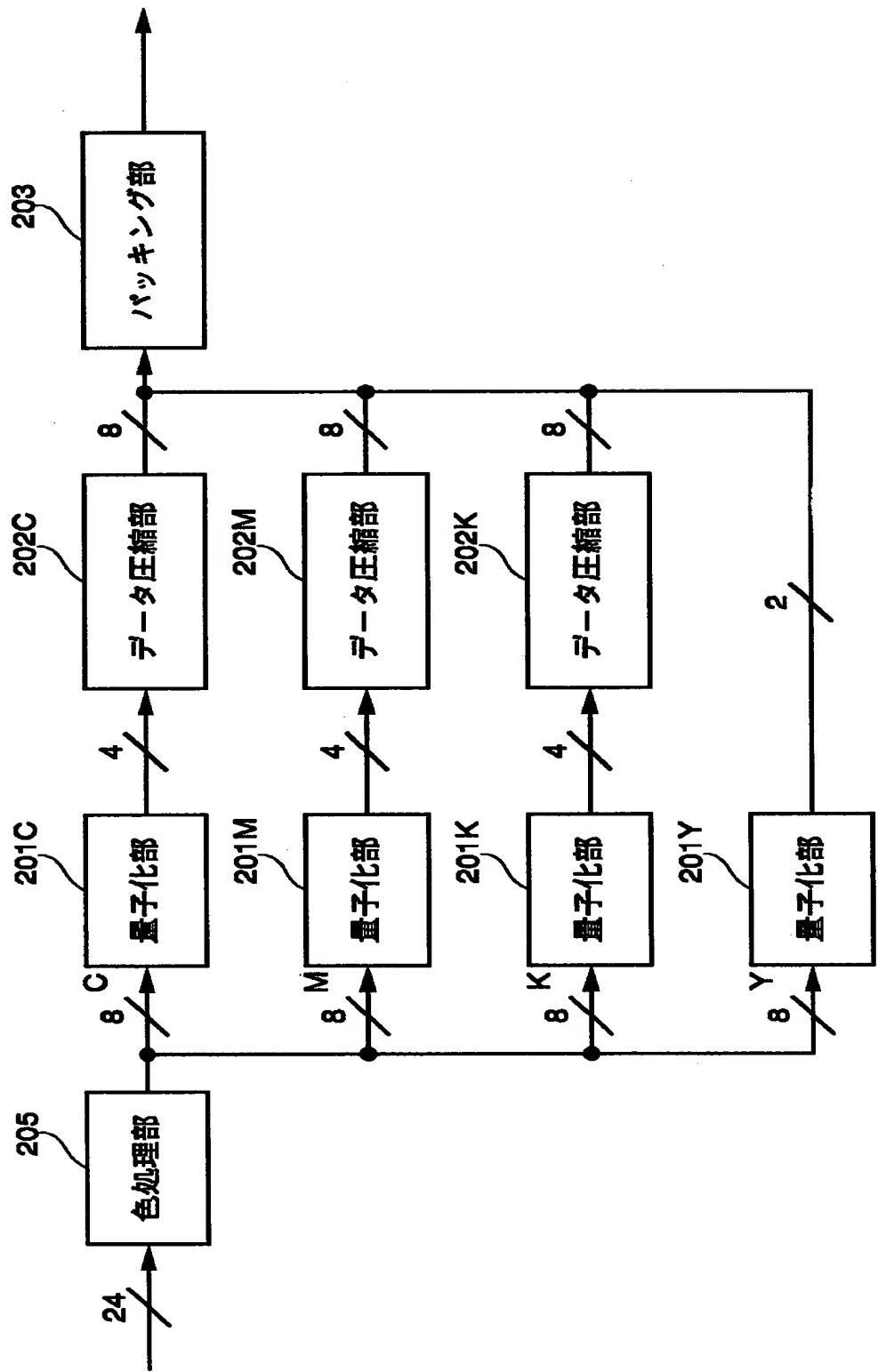
【図 1 0】



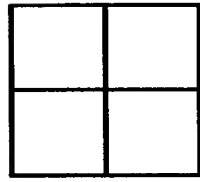
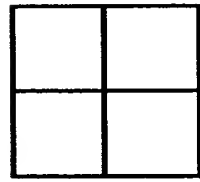
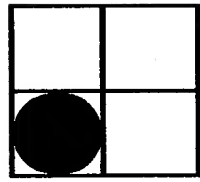
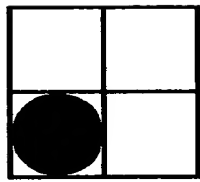
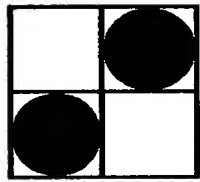
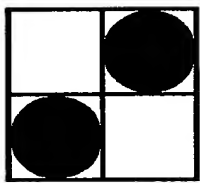
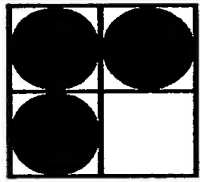
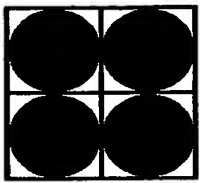
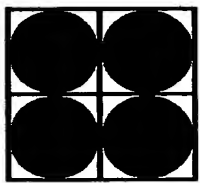
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



C・M・K色用
ドットパターン
(五階調)

Y色用
ドットパターン
(四階調)

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 データ転送における単位データ長の都合で、4ビットで五階調を表すような冗長度の高い情報をプリンタへ転送したのでは、はなはだ効率が悪い。

【解決手段】 量子化部201は、多値の画像データを五値に量子化して、五値を表現可能な4ビットのコードとして出力する。データ圧縮部202は、4ビットのコードを三画素分集めて、8ビットのコードに変換する。パッキング部203は、8ビットのデータを16ビット単位 of データにまとめてプリンタへ転送する。

【選択図】 図3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日	1990年 8月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名	キヤノン株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.